

# AXIAL INSERTING ROLLER RADIALLY SELF-LOCKING FULL ROLLER BEARING

**Publication number:** CN1060142  
**Publication date:** 1992-04-08  
**Inventor:** BINGSHENG TANG (CN); TANG GUIYANG (CN)  
**Applicant:** XIANGYANG BEARING FACTORY (CN)  
**Classification:**  
- **international:** *F16C19/26; F16C19/22; (IPC1-7): F16C19/26*  
- **European:**  
**Application number:** CN19911009306 19910930  
**Priority number(s):** CN19911009306 19910930

[Report a data error here](#)

## Abstract of **CN1060142**

The invention relates to the radial selflocking full ball bearing where in inserts the last ball in axial direction with equal height double fender and no holder on the outer ring. Its feature is that on one of fender of double fender outer ring, a " critical base height gap " is provided which can be utilized to insert the last ball axially. From the most deep radial place of the gap to the outside circle, there is a segment of which base height is H, in which  $H < D1/2 - (Yc + Dw/2)$ . It is simple in structure and superior in application. The invention provides a new structure to insert the last ball axially for full ball radial direction self-locking bearing.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



(12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91109306.0

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

F16C 19/26

(43) 公开日 1992年4月8日

[22] 申请日 91.9.30

[71] 申请人 襄阳轴承厂

地址 441022 湖北省襄樊市万山

共同申请人 唐秉盛 唐桂阳 唐桂峰

[72] 发明人 唐秉盛 唐桂阳 唐桂峰

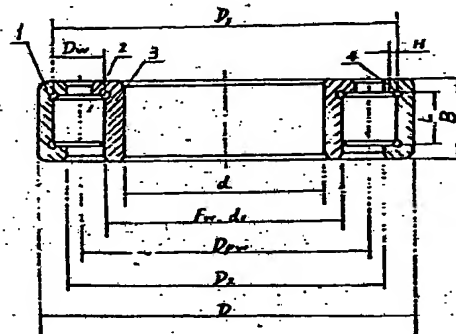
说明书页数: 5

附图页数: 3

[54] 发明名称 轴向加入滚子的径向自锁满滚子轴承

[57] 摘要

本发明是一种从轴向装配最后一粒滚子的等高双挡边外圈无保持架的径向自锁满滚子轴承,其特征是在双挡外圈 1 的一个挡边上沿轴向设有可供从轴向装入最后一粒滚子的“临界底高缺口”4,该缺口径向最深处沿径向至外圈 1 的滚道有一段底高  $H$ ,  $H < D_1/2 - (Y_c + D_w/2)$ ,它具有结构简单及应用性强的优点,为从轴向装入最后一粒滚子的满滚子径向自锁轴承提供了一种新结构。



(BJ)第1456号

1、无保持架径向自锁满滚子轴承，外圈带有两个等高挡边，其特征在于在双挡边外圈1的一个挡边上沿轴向设有可供从轴向装入最后一粒滚子的“临界底高缺口”4，该缺口径向最深处沿径向至外圈1的滚道有一段底高H， $H < D_1/2 - (Y_c + D_w/2)$ 。

2、根据权利要求1所述的轴承，其特征是双挡边外圈1挡边直径 $D_2$ 可按国标或按需选定。

3、根据权利要求2所述的轴承，其特征是双挡边外圈1的外表面可制成球面形的、或圆柱形的、或圆柱形带止动槽的。

4、根据权利要求3所述的轴承，其特征是内圈3可制成单挡边的或无挡边的。

5、根据权利要求4所述的轴承，其特征是内圈3的内孔可制成圆柱形或圆锥形的。

6、根据权利要求5所述的轴承，其特征是外圈1端面凸出或内圈3端面凸出的、或内圈3端面与外圈1端面为平齐的。

7、根据权利要求6所述的轴承，其特征是滚子2可以是单列或双列式的。

8、根据权利要求3所述的轴承，其特征是可以有内圈3或无内圈3的。

9、根据权利要求7或8所述的轴承，其特征是可安有

防尘盖或无防尘盖的。

10、 根据权利要求1所述的轴承， 其特征在于所述“临界底高缺口4的底高  $H < D_i/2 - (Y_c + D_w/2)$  不是唯一的表达式，可有多种表达式，但都是表示缺口4的底高表达式。

# 轴向加入滚子的径向自锁满滚子轴承

本发明涉及一种滚动轴承，特别是一种短圆柱滚子径向自锁满滚子轴承。

现有外圈带有双挡边的径向自锁满滚子轴承沿轴向装入最后一粒滚子的装配方法主要有两种，即在外圈双挡边之一沿轴向制有径向深度等于挡边高度的缺口，简称“全深缺口”，这种方法的缺点是挡边应力分布不均及滚子在高速运转时导向欠佳，易产生类似火车轮子通过铁轨接口留缝处的不良效应；或将外圈双挡边之一的挡边内孔增大制成所谓的“临界直径挡边”，这种方法的弱点是滚子可能会从轴向掉出，挡边的高度相当低，失去了双挡边的意义。

本发明的目的就是为避免上述技术的不足之处而提供一种外圈带有等高双挡边能使滚子运转导向良好的轴向装入最后一粒滚子的径向自锁满滚子轴承。

沿轴向装入最后一粒滚子的“全深缺口”，其弱点产生的原因是缺口深度与挡边高度相等，滚子转过缺口时引起“脱空”，造成滚子与缺口边相碰，使滚子运转导向不良，而“临界直径挡边”的致命弱点是高度太低，强度不足，在无内圈时滚子处于临界自锁状态，滚子的自锁稳定性差。避其二者之短，取其二者之长，就构成了本发明的技术方案是：无保持架径向自锁满滚子轴承，外圈带有等

高双挡边，其特征在于在双挡边外圈的一个挡边上沿轴向设有可供从轴向装入最后一粒滚子的“临界底高缺口”，该缺口的径向最深处沿径向至外圈的滚道有一段底高 $H$ 。

本发明的“临界底高缺口”的实质是一个非全深缺口，它避免了“全深缺口”及“临界直径挡边”的不足，它具有构思巧妙，结构简单及应用性强的优点。

附图说明：

图1为轴向装入最后一粒滚子的满滚子径向自锁轴承结构示意图，并作说明书摘要附图，

图2为外圈双挡边的一个挡边上设有供沿轴向装入最后一粒滚子的“临界底高缺口”结构示意图，

图3为轴向装入最后一粒滚子的满滚子径向自锁轴承“临界底高缺口”计算图。

图中：

1—双挡边外圈，

2—滚子，

3—单挡边内圈，

4—“临界底高缺口”

$D$ —轴承外径，

$D_1$ —外圈滚道直径，

$D_2$ —挡边直径，

$D_w$ —滚子直径，

$D_{pw}$ —滚子中心圆直径，

$d$ —轴承内径，

$F_w$ —外组件内径，

L—滚子长度；

$r$ —滚子对轴承圆心半角；

Z—滚子数；

O—轴承圆心；

H—缺口底高(“临界底高缺口”的径向最深处沿径向至外圈滚道距离)。

满滚子径向自锁轴承的主要参数的确定是已有技术，发表在《轴承》上的有：满滚子径向自锁轴承的设计，轴承，1986(6): 1~5；满滚子径向自锁轴承设计计算方法，轴承，1989(3): 15~18；满滚子向心圆柱滚子轴承的有关计算，轴承，1989(4): 5~8；满滚子径向自锁短圆柱滚子轴承的设计方法，轴承1989(6): 11~16；满滚子径向自锁轴承的设计，轴承，1990(2): 2~8。因此本发明不再论述。

下面就本发明的“临界底高缺口”进行分析和计算：

从图1分析可以看出，当所有的滚子都沿着滚道紧靠排列时，滚子I的中心 $O_1$ 位移至C点与滚子II、III相切并处于规范径向自锁，因此，只要“临界底高缺口”的底高 $H \leq D_1/2 - (OC + Dw/2)$ 时滚子I即能从缺口沿轴向装入。

从图1可导出：

$$r = \sin^{-1} Dw / Dpw \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \alpha &= [360^\circ - (Z-2)2r]/2 \\ &= 180^\circ - (Z-2)r \\ &= 180^\circ - (Z-2)\sin^{-1} Dw / Dpw \quad (2) \end{aligned}$$

$O_1$ 点坐标( $X_{01}$ ,  $Y_{01}$ )

在 $\triangle O_1D$ 中

$$X_{01} = \overline{OO_1} \sin \alpha = 0.5 D_p \sin \alpha$$

$$= 0.5 D_p \sin [ (Z-2) \sin^{-1} Dw / D_p ]$$

$$Y_{01} = \overline{OO_1} \cos \alpha = 0.5 D_p \cos \alpha$$

$$= -0.5 D_p \cos [ (Z-2) \sin^{-1} Dw / D_p ]$$

C点坐标( $X_c$ ,  $Y_c$ )

$$X_c = 0$$

在 $\triangle O_1CD$ 中

$$\overline{CD} = \sqrt{\overline{O_1C}^2 - \overline{O_1D}^2} = \sqrt{Dw^2 - X_{01}^2}$$

$$Y_c = \overline{OD} + \overline{CD} = Y_{01} + \sqrt{Dw^2 - X_{01}^2}$$

$$H \leq D_1 / 2 - (Y_c + Dw / 2) \quad (3)$$

当 $H = D_1 / 2 - (Y_c + Dw / 2)$ ，滚子 I 从缺口4沿轴向装入就处于可装入非装入的临界状态，此时的H值就是缺口4的临界底高。

(3)式可有多种表达形式，但其实质都是表达缺口4的底高表达式。

本发明的基本构件是由一个双挡边外圈1、若干个滚子2及一个单挡边内圈3组成，其特征在于在双挡边外圈1的一个挡边上沿轴向设有可供从轴向装入最后一粒滚子的“临界底高缺口”4，该缺口的径向最深处沿径向至外圈1的滚道有一段底高H，当 $H \leq D_1 / 2 - (Y_c + Dw / 2)$ 时，就能从“临界底高缺口”4沿轴向装入最后一粒滚子。

本发明的双挡边外圈，其挡边直径 $D_2$ 既可按国标也可按需选定。

本发明的型式既可适合无防尘盖式的，也可适合带防



尘盖式的；其外圈1的外表面可为球面形的，也可作成圆柱形带定位止动凸缘的、或圆柱形带定位止动凸缘的、或圆柱形带止动槽的；其内圈3可制成单挡边的或无挡边的，内圈3的内孔可制成圆柱孔或圆锥孔的；本发明的外圈1端面还可制成凸出式的或内圈3端面为凸出式的，本发明还可以无内圈3式的。本发明的滚子2可以是单列式或双列式，每列滚子2数目可从5至26个。

外圈1上的“临界底高缺口”4可在热处理之后加工，以免热处理变形及内应力集中。

本发明在双挡边外圈1的一个挡边上沿轴向设有可供从轴向装入最后一粒滚子的“临界底高缺口”4，它避免了“全深缺口”及“临界直径挡边”的不足，为从轴向装入最后一粒滚子的满滚子径向自锁轴承提供了一种新结构，它具有构思巧妙、结构简单、应用性强。及装配不需加热的优点。

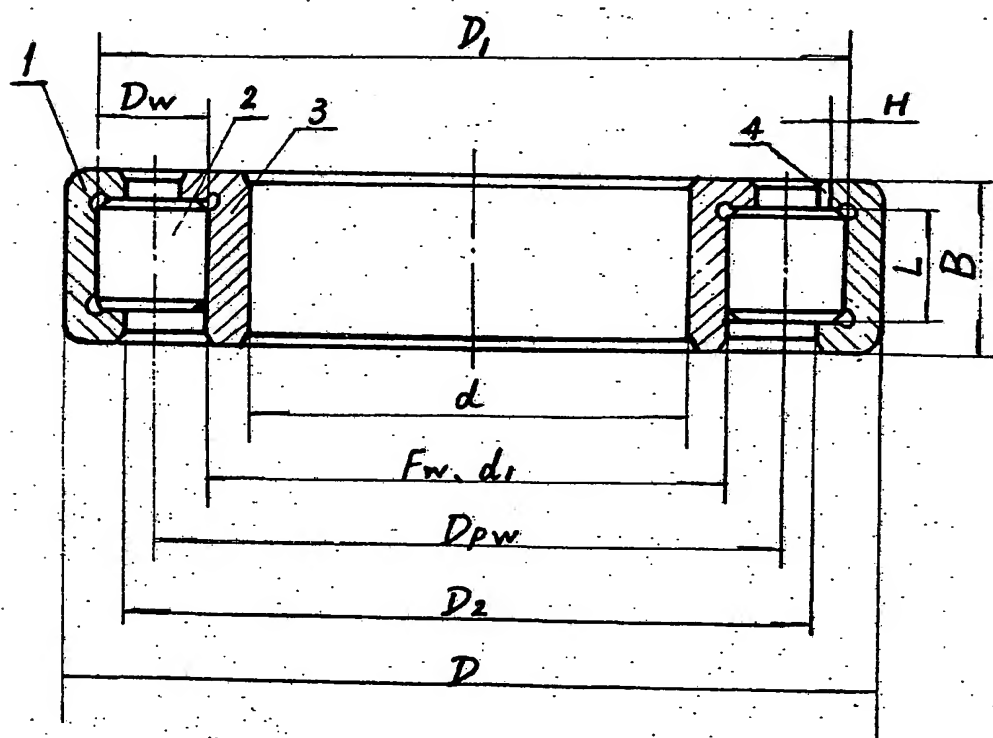


图 1

2/3

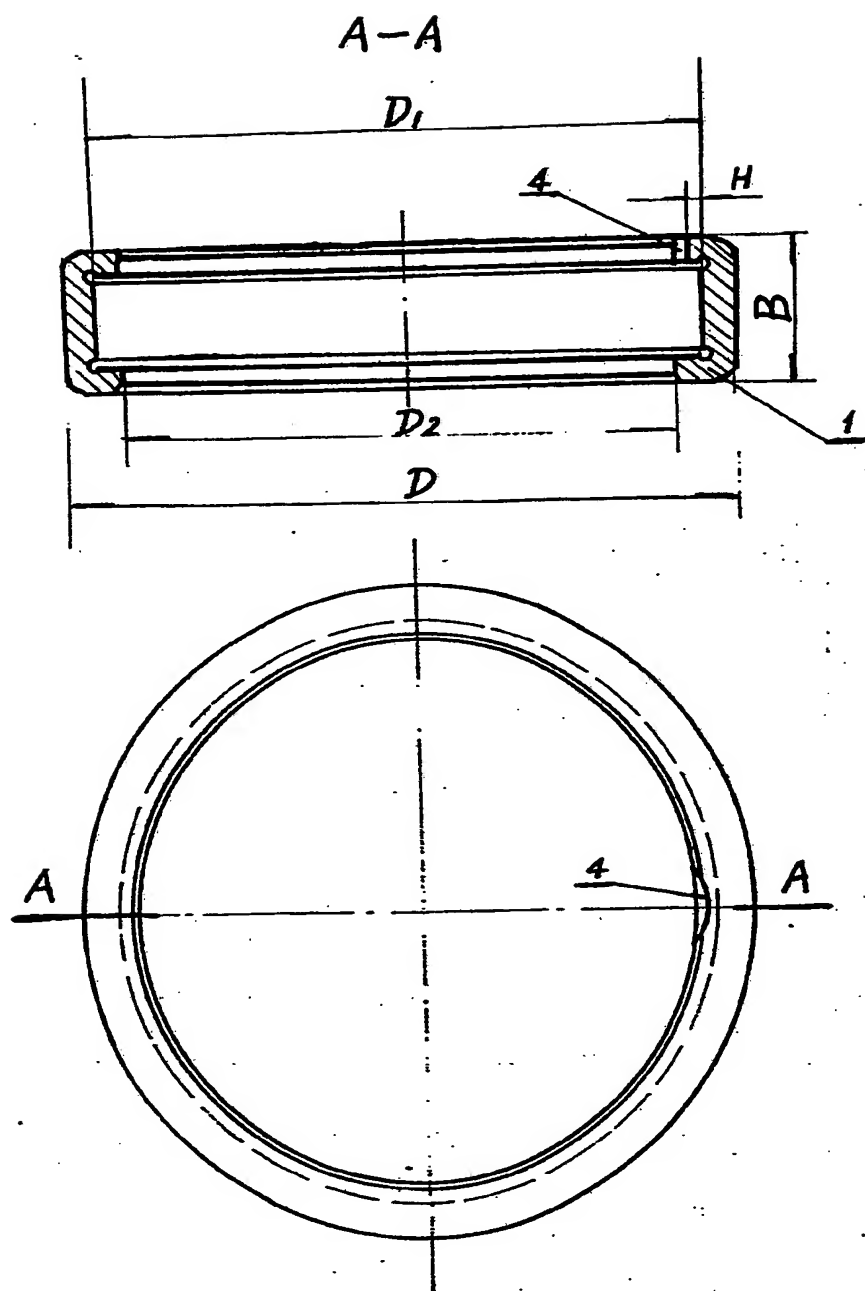


图2

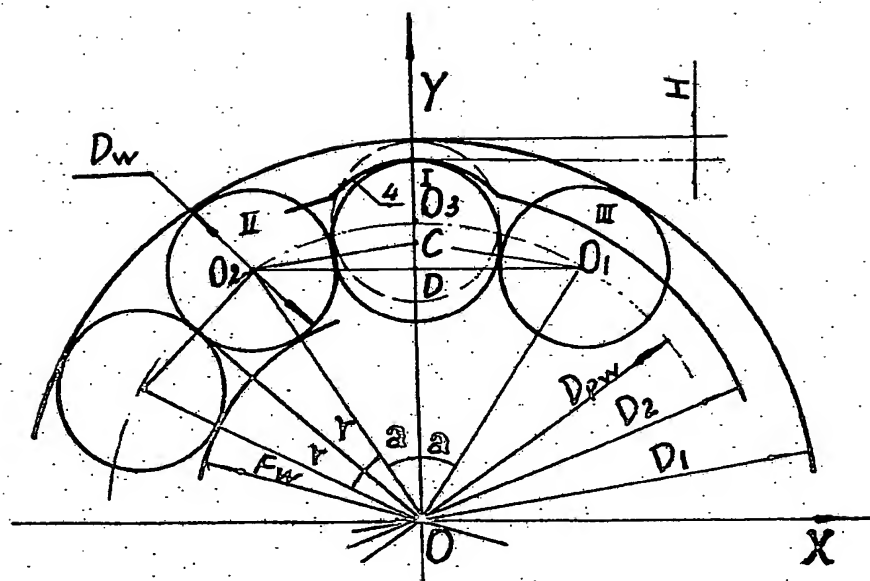


图3